



TITLE:

半導体素子に物理を見る(講義,講義  
の報告,1985年度物性若手夏の学校  
報告)

AUTHOR(S):

植村, 泰忠; 安岡, 宏

---

CITATION:

植村, 泰忠 ...[et al]. 半導体素子に物理を見る(講義,講義の報告,1985年度  
物性若手夏の学校報告). 物性研究 1986, 46(3): 334-335

ISSUE DATE:

1986-06-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/92079>

RIGHT:

午前

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| 講義 「半導体デバイスの中に物理を見る」   | 植村泰忠（東理大・理） |
| 「秩序形成のダイナミクス」          | 川崎恭治（九大・理）  |
| 「孤立した金属微粒子とつながった金属微粒子」 | 小林俊一（東大・理）  |
| 「フェルミ面効果」              | 近藤 淳（電総研）   |

午後

サブゼミ 「誘電体」「表面」「低温」「物性基礎論1」

28日

特別講演 「物性物理学の30年」 久保亮五（慶応大・理工）

ポスターセッション

29, 30日

午前

|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| 講義 「物性物理学における形の問題」    | 小川 泰（筑波大・物工） |
| 「真空紫外・軟X線領域の新しい光物性理論」 | 小谷章雄（阪大・理）   |
| 「半導体超薄膜と超格子」          | 榊 裕之（東大・生産研） |
| 「一次元電子系の物理」           | 長沢 博（筑波大・物理） |

午後

サブゼミ 「光物性」「アモルファス」「磁性」「格子欠陥」「物性基礎論2」

### 3) 講義の報告

#### 半導体素子に物理を見る

東京理科大・理 植 村 泰 忠

今回の「夏の学校」は、前半は一般的な講義が、後半は先端的な講義が割り振られた傾向にあるが、前半の植村先生の講義は後半の榊先生の講義と関連があり、前半後半をこの組み合わせで受講した人も多かったであろう。

講義は半導体素子の発達の歴史にそって、それぞれの素子の原理と break through を中心に、わかりやすくかつ刺激的に進められた。特に日本の研究者の業績を主に取り上げられた。第1日目は shottky 接合、P-N接合及びエサキダイオードについて、第2日目はMOS接合と2次元電子系について講義された。江崎先生の不純物濃度を増せばトンネル効果が現れるはずだという発想とそれを信じる執念がエサキダイオードを実現させたというお話は感動的であった。

量子ホール効果については、理論と実験とMOSの素子としての完成度が競合しながら発展していく過程を話された。しかし $\sigma_{xy}$ の量子効果の発見はKlitzingに先を越されてしまい、安藤先生もランダウ準位の中間領域を重要視しなかったことを残念がられていたそうである。四人組のスケーリング理論を解説され、ランダウ準位のすそ付近の電子の局在により量子ホール効果を説明された。

70人分程用意されていた席は、ほぼ満席となった。1日目は非常にわかりやすく説明されたせいか、質問は出なかったが、2日目は量子ホール効果について多数の質問が出た。

講義は半導体についての理解を深めるだけでなく、研究者がどのような姿勢で研究に取り組むかという点でも非常に意義があったと思う。(文責 安岡宏)

## 秩序形成のダイナミクス

九大・理 川崎恭治

相転移等にみられる秩序形成を理解するうえで、また、広がったものの統計力学の立場からも、空間的パターンのダイナミクスが注目されている。講義では、空間的パターンを特徴づけるトポロジカルな欠陥について、その運動方程式の導出と、それにもとづき、いくつかの例(界面、キルク、C-IC転移に見られるディスコメンシユレーション等)について、運動の特徴等を説明された。具体的内容については、テキストを参照していただきたい。

講義後、テキストの参考文献以外に、この分野について研究するうえで有用な文献をいくつか掲げていただいたので、それを以下に示す。

秩序化過程一般について

- J. D. Gunton, M. San Miguel and P. S. Sahni in “*Phase Transitions and Critical Phenomena*”, vol. 8 eds. C. Domb and J. L. Lebowitz (Academic Press, London, 1983).
- 川崎恭治: 日本物理学会誌 **38** (1983) 919.
- K. Binder and D. W. Heermann, in “*Scaling Phenomena in Disordered System*” (Plenum Press, New York, 1985). トポロジカルな欠陥について
- “*Physics of Defects*” eds. R. Balian, M. Kléman and J. P. Poirier (North-Holland, 1981).
- M. D. Mermin: Rev. Mod. Phys. **51** (1979) 591.
- K. Kawasaki: Prog. Theor. Phys. Supplement No. 80 (1984) 123.

(文責 須藤恭史)